

Werte aus den Wasseruntersuchungen:

(Befunde und Beurteilung der Prüfergebnisse durch Niederlassung der Agrolab Labor GmbH, Bruckberg, Moostrasse 6a, 82279 Eching am Ammersee)

Indikatorparameter der Anlage 3 der Trinkwasserverordnung 2001 / Eigenüberwachungsverordnung (chemisch-technische und hygienische Parameter):

Untersuchungsparameter	Befund 2019	Befund 2020	Befund 2021	Befund 2022	Befund 2023	Befund 2024	zulässiger Höchstwert / Bereich
Sensorische Prüfungen							
Färbung (vor Ort)	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	---
Geruch (vor Ort)	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	---
Geschmack organoleptisch (vor Ort)	ohne						---
Trübung (vor Ort)	klar	klar	klar	klar	klar	klar	---
Pysikalisch-chemische Parameter							
Temperatur (Labor)	14,8°	17,3°	12,9°	12,7°	12,0°	11,9°	---
Temperatur (vor Ort)	8,2°	11,9°	8,4°	9,3°	9,7°	9,4°	25°
Leitfähigkeit bei 25° (vor Ort)		508 mS/cm			539 mS/cm		---
Leitfähigkeit bei 20° (Labor)	448 mS/cm	445 mS/cm	420 mS/cm	458 mS/cm	432 mS/cm	441 mS/cm	250
Leitfähigkeit bei 25° (Labor)	500 mS/cm	497 mS/cm	469 mS/cm	511 mS/cm	482 mS/cm	492 mS/cm	---
pH-Wert Labor	7,79	7,35	7,79	7,76	7,50	7,77	6,5 bis 9,5
pH-Wert vor Ort		7,96			7,82		6,5 bis 9,5
SAK 436 nm (Färbung, quant.)	<0,1 m-1		<0,1 m-1	<0,1 m-1		<0,1 m-1	0,5 m-1
Trübung (Labor)	0,03 NTU		0,16 NTU	0,13 NTU		<0,05 NTU	1 NTU
Kationen							
Ammonium (NH ₄)	<0,01 mg/l	0,15 mg/l	<0,01 mg/l	<0,01 mg/l	0,14 mg/l	<0,01 mg/l	0,5/30 mmol/l
Calcium (Ca)	59,6 mg/l	58,1 mg/l	60,2 mg/l	57,4 mg/l	57,7 mg/l	60,4 mg/l	---
Kalium (K)	1,0 mg/l	0,9 mg/l	1,1 mg/l	1,0 mg/l	1,0 mg/l	1,0 mg/l	---
Magnesium (Mg)	26,2 mg/l	26,6 mg/l	27,4 mg/l	26,9 mg/l	26,2 mg/l	26,7 mg/l	---
Natrium (Na)	11,5 mg/l	11,7 mg/l	12,6 mg/l	12,3 mg/l	12,4 mg/l	11,6 mg/l	200 mg/l
Anionen							
Bromat (BrO ₃)						<0,0030 mg/l	0,01 mg/l
Chlorid (Cl)	<1,0 mg/l	5,1 mg/l	<0,1 mg/l	<1,0 mg/l	<1,0 mg/l	<1,0 mg/l	250 mg/l
Cyanide, gesamt						<0,005 mg/l	0,05 mg/l
Fluorid (F)						0,098 mg/l	1,5 mg/l
Nitrat (NO₃)	<1,0 mg/l	<1,0 mg/l	<1,0 mg/l	<1,0 mg/l	<1,0 mg/l	<1,0 mg/l	50 mg/l
Nitrit (NO ₂)	<0,02 mg/l					<0,02 mg/l	0,1 mg/l
Orthophosphat (o-PO ₄)		<0,05 mg/l	<0,05 mg/l	<0,05 mg/l	<0,06 mg/l	<0,05 mg/l	
Säurekapazität bis pH 4,3	5,61 mmol/l	5,49 mmol/l	5,53 mmol/l	5,54 mmol/l	5,54 mmol/l	5,59 mmol/l	0,05 mmol/l
Sulfat (SO ₄)	6,1 mg/l	5,0 mg/l	6,1 mg/l	6,4 mg/l	5,5 mg/l	6,0 mg/l	240 mg/l
Summarische Parameter							
DOC		<0,05 mg/l			<0,5 mg/l		
TOC	<0,5 mg/l	<0,05 mg/l	0,09 mg/l	<0,5 mg/l	<0,5 mg/l	<0,5 mg/l	---
Oxidierbarkeit (als KMnO ₄)	0,5 mg/l		0,9 mg/l	<0,5 mg/l			20 mg/l
Anorganische Bestandteile							
Kupfer (Cu)							0,005 mg/l
Aluminium (Al)	<0,02 mg/l		<0,02 mg/l	<0,02 mg/l	<0,02 mg/l	<0,02 mg/l	0,2 mg/l
Eisen (Fe)	<0,005 mg/l	<0,025 mg/l	<0,005 mg/l	<0,005 mg/l	<0,005 mg/l	<0,005 mg/l	0,2 mg/l

Mangan (Mn)	<0,005 mg/l	<0,025 mg/l	<0,005 mg/l	<0,005 mg/l	<0,005 mg/l	<0,005 mg/l	0,05 mg/l
Gasförmige Komponenten							
Basekapazität bis pH 8,2	0,18 mmol/l	0,20 mmol/l	0,18 mmol/l	0,18 mmol/l	0,16 mmol/l	0,16 mmol/l	<0,2 DIN38409-7:2005-12
Sauerstoff (O2) gelöst		7,4 mg/l					Möglichst > 3, nicht < 2 mg/l
Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PSM)							
Tetraconazol		<0,000030 (NWG) mg/l					
Atrazin-desethyl-desisopropyl		<0,000025 (NWG) mg/l					
Clodinafop		<0,00002 mg/l					
Berechnete Werte							
Calcitlösekapazität (CaCO3)	-23 mg/l	-1 mg/l	-22 mg/l	-20 mg/l	-7 mg/l		5 mg/l
Carbonathärte	14,3° dH	14,2° dH	14,7° dH	14,2° dH	14,1° dH		---
Delta-pH			0,32	0,28	0,07		Berechnung
Delta-pH-Wert: pH(Labor)-pHC	0,27	-0,09	0,27	0,24	0,1		Berechnung
Freie Kohlensäure	9,1 mg/l	24 mg/l	9,3 mg/l	10 mg/l	20 mg/l		
Gesamthärte	14,3° dH	14,2° dH	14,7° dH	14,2° dH	14,1° dH		---
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	2,56 mmol/l	2,54 mmol/l	2,63 mmol/l	2,54 mmol/l			
Gesamtmineralisation (berechnet)	447 mg/l	442 mg/l	445 mg/l	441 mg/l	441 mg/l		---
Härtebereich (Waschmittelgesetz)	hart	hart	hart	Hart	Hart		---
Ionenbilanz	-2	-2	2	2	-1		%
Kohlenstoffdioxid, überschüssig (aggressiv)(KKG)	0,0 mg/l	0,0 mg/l	0,0 mg/l	0,0 mg/l	0,0 mg/l		
Kohlestoffdioxid, zugehörig (KKG)	9,1 mg/l	24 mg/l	9,3 mg/l	10 mg/l	20 mg/l		
Kohlestoffdioxid, gelöst							
Kupferquotient S	87,77	104,58	97,22	119,69	96,50		<1,5 (DIN EN 12502)
Lochkorrosionsquotient S1	0,03	0,05	0,03	0,02	0,03		>0,5 (DIN EN 12502)
pH-Wert bei Bewertungstemperatur (pHtb)	7,86	7,40	7,72	7,77	7,48		
pH-Wert bei Calcitsätt. D. Calcit (pHc tb)	7,52	7,39	7,47	7,47	7,41		
pH-Wert (berechnet)							6,5 – 9,5
pH-Wert n. Carbonatsätt. (pHC)							---
Sättigungsindex	0,43	0,01	0,33	0,39	0,10		---
Sättigungs-ph (n.Langeelier, pHL)							---
Zinkrieselquotient S2	9,67	15,40	7,84	7,48	8,87		>3 (DIN EN 12502)
Mikrobiologische Untersuchungen (Koloniezahlen)							
Coliforme Keime (in 100 ml)	0	0	0	0	0		0
E.coli (in 100 ml)	0	0	0	0	0		0
Enterokokken (in 100 ml)	0	0	0	0	0		0
Koloniezahl bei 22°	0	0	10	2	0		100
Koloniezahl bei 36°	12	0	0	1	0		100
Sonstige Untersuchungsparameter							
Epichlorhydrin				<0,00001mg/l			

Erläuterung: Das Zeichen „<“ in der Spalte Befund bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Untersuchung auf Rückstände aus Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte (PSM, Anlage 2 Teil 1 Nr. 10 Trinkwasserverordnung)

	Befund 2019	Befund 2020	Befund 2021	Befund 2022	Befund 2023	Befund 2024	
Untersuchungsparameter	in mg/l	in mg/l	in mg/l	in mg/l	in mg/l	in mg/l	zulässiger Höchstwert in mg/l
Aclonifen		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)				0,0001
Amidosulfuron		<0,00003(NWG)	<0,00003(NWG)				0,0001
Atrazin		<0,00002	<0,00002				0,0001
Azoxystrobin		<0,000015(NWG)	<0,000015(NWG)				0,0001
Beblubutamid					<0,00003(NWG)		0,0001
Bentazon		<0,000015(NWG)	<0,000015(NWG)				0,0001
Bixafen					<0,00001(NWG)		0,0001
Boscalid		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)				0,0001
Bromacil		<0,00002(NWG)	<0,00002(NWG)				0,0001
Bromoxynil	< 0,00003	<0,00003(NWG)	<0,00003(NWG)	<0,00003(NWG)			0,0001
Carbendazim		<0,000010(NWG)	<0,000010(NWG)				0,0001
Chloridazon		<0,000010(NWG)	<0,000010(NWG)				0,0001
Chlortoluron			<0,000010(NWG)				0,0001
Chlormequat(Cycocel)	< 0,00005			<0,000030(NWG)	<0,000030		0,0001
Clomazone		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)				0,0001
Clopyralid		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)				0,0001
Chlorthalonil		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)				0,0001
Clothianidin		<0,000010(NWG)	<0,000010(NWG)				0,0001
Cyflufenamid		<0,000010(NWG)	<0,000010(NWG)				
Cymoxanil		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)				
Cyproconazol		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)				
Deltamethrin		<0,00003	<0,00003				0,0001
Desethylatrazin		<0,00002	<0,00002				
Desethylterbuthylazin		<0,00002	<0,00002				
Desisopropylatrazin		<0,00002	<0,00002				
Dicamba		<0,000050	<0,000050				0,0001
Dichlorprop (2,4-DP)		<0,000010(NWG)	<0,000010(NWG)				
Difenoconazol		<0,000015(NWG)	<0,000015(NWG)				
Diflufenican	< 0,00003 (NWG)	<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)	<0,000030		0,0001
Dimefuron		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)				
Dimethachlor		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)				
Dimethenamid		<0,000015(NWG)	<0,000015(NWG)		<0,000015(NWG)		0,0001
Dimethoat		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)				
Dimethomorph		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)				

Dimoxystrobin		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Diuron		<0,00002	<0,00002			0,0001
Epoxiconazol	< 0,00003 (NWG)	<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)		0,0001
Ethidimuron		<0,00003(NWG)	<0,00003(NWG)			
Ethofumesat		<0,000025(NWG)	<0,000025(NWG)			0,0001
Fenpropimorph		<0,00001	<0,00001			0,0001
Flazasulfuron		<0,000050(NWG)	<0,000050(NWG)			
Flonicamid		<0,000025(NWG)	<0,000025(NWG)			
Florasulam	< 0,00015 (NWG)	<0,000015(NWG)	<0,000015(NWG)	<0,000015(NWG)	<0,000015(NWG)	0,0001
Fluazifop		<0,000030 (NWG)	<0,000030 (NWG)			
Fluazinam		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Fludioxonil					<0,000015(NWG)	0,0001
Flufenacet	< 0,000020	< 0,000020	< 0,000020	< 0,000020	<0,00002	0,0001
Flumioxazin		<0,000050(NWG)	<0,000050(NWG)			0,0001
Fluopicolide		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Fluopyram		<0,000010(NWG)	<0,000010(NWG)		<0,00001(NWG)	0,0001
Fluroxypyr	< 0,00005 (NWG)	<0,00005(NWG)	<0,00005(NWG)	<0,000030	<0,00003	0,0001
Flurtamone	< 0,00003	<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)		0,0001
Flusilazol		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Fluxapyroxad	<0,00001			<0,00001 (NWG)	<0,00001(NWG)	0,0001
Foramsulfuron					<0,00003(NWG)	0,0001
Glyphosat	< 0,00001	<0,000010(NWG)	<0,000010(NWG)	<0,000010(NWG)	<0,00001(NWG)	0,0001
Haloxifop		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Imazalin		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Imidacloprid		<0,00003(NWG)	<0,00003(NWG)			
Iodosulfuron-methyl		<0,000050(NWG)	<0,000050(NWG)			
Ioxynil		<0,00003(NWG)	<0,00003(NWG)			
Iprodion		<0,000025(NWG)	<0,000025(NWG)			
Isoproturon	< 0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002		0,0001
Isioyrazam					<0,000030	
Isoxaben		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Kresoximmethyl		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Lambda-Cyhalothrin		<0,00001(NWG)	<0,00001(NWG)			0,0001
Lenacil		<0,000015(NWG)	<0,000015(NWG)			
Mesotrione		<0,00003(NWG)	<0,00003(NWG)			
Metamiron		<0,00003(NWG)	<0,00003(NWG)			
Metazachlor		<0,00002	<0,00002			0,0001
Metconazol	< 0,00003	<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)	<0,00003	0,0001

Methiocarb		<0,000015(NWG)	<0,000015(NWG)			
Metabromuron		<0,00003(NWG)	<0,00003(NWG)			
Metolachlor (R/S)	< 0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,0001
Metosulam		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Metribuzin	<0,00003(NWG)	<0,00003(NWG)				
Metsulfuron-Methyl	<0,00003(NWG)	<0,00003(NWG)				
Myclobutanil		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)		<0,00003	0,0001
Napropamid		<0,00003(NWG)	<0,00003(NWG)			
Nicosulfuron		<0,000015(NWG)	<0,000015(NWG)			
Penconazol		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Pendimethalin		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)		<0,00003	0,0001
Pethoxamid	< 0,00003	<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)	< 0,00003	0,0001
Picloram		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Picolinafen		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Picoxystrobin		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Pinoxaden		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Pirimicarb		<0,000015(NWG)	<0,000015(NWG)			
Prochloraz		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Propamocarb		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Propazin		<0,00003(NWG)	<0,00003(NWG)			
Propiconazol	< 0,00003	<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)		0,0001
Propoxycarbazon		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Propyzamid		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Prosulfocarb		<0,00002	<0,00002			
Proquinazid		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Prosulfuron		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Prothioconazol		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)		<0,00003	0,0001
Pyrimethanil		<0,000015(NWG)	<0,000015(NWG)			
Pyroxsulam	< 0,00001	<0,000010(NWG)	<0,000010(NWG)	<0,000010(NWG)	<0,00001(NWG)	0,0001
Quinmerac		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Quinoclamín		<0,000010(NWG)	<0,000010(NWG)			
Quinoxyfen		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Rimsulfuron		<0,000015(NWG)	<0,000015(NWG)			0,0001
Simazin		<0,00002	<0,00002			0,0001
Spiroxamine		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Sulcotrion		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Tebuconazol		<0,000015(NWG)	<0,000015(NWG)			
Tebufenpyrad		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Terbuthylazin	< 0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,0001
Thiacloprid		<0,000015(NWG)	<0,000015(NWG)			
Thiamethoxam		<0,000030(NWG)	<0,000030(NWG)			
Thifensulfuron-Methyl		<0,00003(NWG)	<0,00003(NWG)			
Topramezone	< 0,00001	<0,000010(NWG)	<0,000010(NWG)	<0,000010(NWG)		0,0001

Tribrommethan	<0,0003 mg/l	<0,0003 mg/l	<0,0003 mg/l	<0,0003 mg/l	<0,0003 mg/l	<0,0003 mg/l	---
Trichlorethen	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	0,01 mg/l
Trichlormethan	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	---
Vinylchlorid	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	0,0005 mg/l
1,2-Dichloethan	<0,0005 mg/l	<0,0005 mg/l	<0,0005 mg/l	<0,0005 mg/l	<0,0005 mg/l	<0,0005 mg/l	0,003 mg/l
Summe Trihalogenmethane (THM)	0	0	0	0	0	0	0,05 mg/l
BTEX-Aromen							
Benzol	<0,0002 mg/l	<0,0002 mg/l	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l	0,001 mg/l
Polyzyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)							
Benzo(a)pyren	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	0,00001 mg/l
Benzo(b)fluoranthren	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	---
Benzo(ghi)perylen	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	---
Benzo(k)fluoranthren	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	---
Indeno(123-cd)pyren	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	<0,000002 mg/l	---
PAK Summe (TrinkwV 2001)	0 mg/l	0 mg/l	0 mg/l	0 mg/l	0 mg/l	0 mg/l	0,0001 mg/l
Sonstige Untersuchungsparameter							
Acrylamid		<0,000001 mg/l	<0,000001 mg/l	<0,000001 mg/l	<0,000001 mg/l	<0,000001 mg/l	0,0001 mg/l
Bisphenol A						<0,0005 (NWG) mg/l	0,0025 mg/l
Epichlorhydrin		<0,0001 mg/l	<0,0001 mg/l		<0,00003 mg/l	<0,00003 mg/l	0,0001 mg/l

Erläuterung: Das Zeichen „<“ in der Spalte Befund bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Beurteilung der Ergebnisse

Allgemeine Beurteilung:

Die Ergebnisse zeigen, dass es sich um ein Wasser vom Typ normal erdalkalisch, überwiegend hydrogencarbonatisch handelt, dessen Gesamthärte von 14,2° dH dem durch das Waschmittelgesetz festgelegten Härtebereich „hart“ entspricht.

Die Werte für Natrium, Kalium, Nitrat, Chlorid und TOC (gesamter organischer Kohlenstoff, Summenparameter für organische Substanz) liegen im Normalbereich.

Der Sauerstoffgehalt ist ausreichend hoch und Eisen, Mangan und Ammonium sind nicht bzw. nur in unbedeutender Menge nachweisbar. Der Arsengehalt ist innerhalb der zulässigen Grenzen etwas erhöht.

Die Untersuchung auf die Parameter der Anlagen 2 und 3 der TrinkwV ergeben – soweit untersucht – keinen Grund zur Beanstandung.

Der Vergleich mit den bislang erhaltenen Ergebnissen ist ohne Besonderheit. Die mikrobiologischen Befunde sind einwandfrei.

Korrosionschemische Beurteilung*:

Mit einer Calcitlösekapazität von – 16 mg/l CaCO₃ liegt das Wasser im Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht und die Forderungen der TrinkwV an das Kalklösungsvermögen sind eingehalten.

Die in DIN EN 12502 Teil 2, 4 und 5 und DIN 50 930 Teil 6 genannten Parameter pH-Wert, Säurekapazität bis pH 4,3, Calcium-, Sauerstoff-, Chlorid-, und Sulfatgehalt entsprechen den dort genannten Anforderungen zur Schutzschichtbildung auf

- Gusseisen und niedrig- und unlegierten Stählen,
- nichtrostenden Stählen
- Kupfer und Kupferlegierungen und
- innen verzinnem Kupfer

sodass bei diesen Werkstoffen die Anforderungen, die aus korrosionschemischer Sicht an Trinkwasser gestellt werden, grundsätzlich erfüllt sind. Asbestzement und andere zementgebundene Werkstoffe werden nicht angegriffen.

